

5. REFERENCE

PN - JP2004001104 A 20040108
 AP - JP20020151139 20020524
 PA - YUKIWA SEIKO INC
 IN - SAKAMAKI KAZUO; SAKAMAKI AKIRA; SEKI TETSUO; SATO YOSHIKI
 PR - JP20020151139 20020524; JP20020117641 20020419
 TI - CHUCK DEVICE AND TIGHTENER FOR CHUCK DEVICE
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a highly practical chuck which prevents catching and breaking of an engaged part by reducing the friction resistance without using a lubricating oil in the engaged part, and thereby improving the tool clamping force by a clasper.
 - SOLUTION: A tool 5 is mounted on a tool holder 1. In the chuck device, the tool 5 is clamped by expanding/contracting the clasper 4 mounted inside the tool holder 1 with the rotation of a tightener 2 engaged with the tool holder 1. A coating with the friction coefficient as small as possible is applied to the engaged part of the tightener 2 with the tool holder 1.
 - COPYRIGHT: (C)2004,JPO
 IC - B23B31/20
 ICAI - B23B31/20
 ICCI - B23B31/20
 FI - B23B31/20&F
 FT - 3C032/AA17; 3C032/BB12

2. SUMMARY

AN - 2004-066227 [07]
 TI - Tightening body for chuck apparatus, has screw section with small coating having coefficient of friction that is same as coefficient of friction of small coating provided to screwing section of tool support
 AB - NOVELTY : The tightening body (2) has a screw section which has a small coating having a coefficient of friction that is the same as the coefficient of friction of the small coating provided to the screwing section of a tool support (1).
 - DETAILED DESCRIPTION : An INDEPENDENT CLAIM is also included for a chuck apparatus.
 - USE : For chuck apparatus used for clamping tools e.g. drill, end mill.
 - ADVANTAGE : Reduces frictional resistance without using lubrication oil to the screwing section. Improves holding force applied by the clamp to the tool.
 - DESCRIPTION OF DRAWINGS : The figure shows the sectional side view of the tightening body. 1 : Tool support
 2 : Tightening body 3 : Taper hole 4 : Clamp 5 : Tool
 PN - JP2004001104 A 20040108 DW200407
 AP - JP20020151139 20020524
 PA - (YUKI-N) YUKIWA SEIKO KK
 CPY - YUKI-N
 IN - SAKAMAKI A; SAKAMAKI K; SATO Y; SEKI T
 PR - JP20020117641 20020419
 OPD - 2002-04-19
 PD - 2004-01-08
 IW - TIGHTEN BODY CHUCK APPARATUS SCREW SECTION COATING COEFFICIENT FRICTION TOOL SUPPORT
 IC - B23B31/20
 DC - P54

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-1104

(P2004-1104A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl.⁷

B23B 31/20

F1

B23B 31/20

F

テーマコード(参考)

3C032

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-151139 (P2002-151139)
 (22) 出願日 平成14年5月24日(2002.5.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-117641 (P2002-117641)
 (32) 優先日 平成14年4月19日(2002.4.19)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000145334
 ユキワ精工株式会社
 新潟県小千谷市大字千谷甲2600番地1
 (74) 代理人 100091373
 弁理士 吉井 剛
 (74) 代理人 100097065
 弁理士 吉井 雅栄
 (72) 発明者 酒巻 和男
 新潟県小千谷市大字千谷甲2600番地1
 ユキワ精工株式会社内
 (72) 発明者 酒巻 章
 新潟県小千谷市大字千谷甲2600番地1
 ユキワ精工株式会社内

最終頁に続く

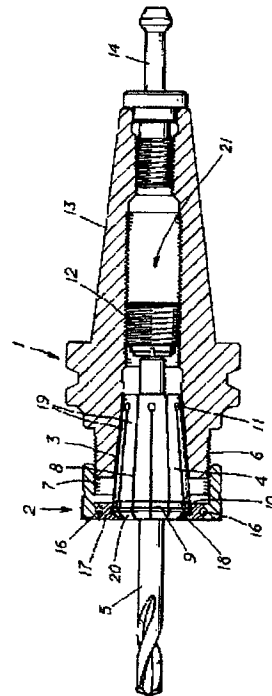
(54) 【発明の名称】 チャック装置及びチャック装置用の締付体

(57) 【要約】

【課題】 螺合部分に潤滑油を使用せずに摩擦抵抗を低減して該螺合部分の食い付きや損壊を防止し、これにより挟持体による工具の挟持力も向上される実用性に秀れたチャックを提供するものである。

【解決手段】 工具保持体1に工具5を設け、工具保持体1に内装した挟持体4を該工具保持体1に螺合される締付体2の回転により拡張させて前記工具5を挟持するチャック装置であって、前記締付体2と前記工具保持体1との螺合部分には摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されているものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

工具保持体に工具を設け、工具保持体に内装した挟持体を該工具保持体に螺合される締付体の回動により拡張させて前記工具を挟持するチャック装置であって、前記締付体と前記工具保持体との螺合部分には摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置。

【請求項2】

請求項1記載のチャック装置において、締付体にして工具保持体と螺合する部分のみに摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置。

【請求項3】

請求項1、2いずれか1項に記載のチャック装置において、工具保持体の先端側外周面には雄ネジ部が設けられ、この雄ネジ部には筒状の締付体に形成した雌ネジ部が螺合され、前記工具保持体には先端に開口部を有し開口部側が径大のテーパ孔が設けられ、このテーパ孔には先端側が径大な筒状の挟持体が挿入され、この挟持体には放射周方向に所定間隔を置いてスリットが並設され、締付体には前記挟持体を前記工具保持体の基端側に押動する押動部が設けられ、締付体の回動により該締付体を工具保持体の基端側に移動せしめることで前記押動部が前記挟持体を前記テーパ孔内で前記工具保持体の基端側に押動し、前記テーパ孔のテーパ作用及び前記スリットにより該挟持体が縮径して工具を挟持するように構成されていることを特徴とするチャック装置。

【請求項4】

請求項3記載のチャック装置において、挟持体の先端側外周面には凹溝が周設され、締付体には該凹溝に挿入される挿入凸部が設けられ、締付体の回動により該締付体を工具保持体の先端側に移動せしめることで前記挿入凸部が前記挟持体を前記テーパ孔から引き抜くように構成されていることを特徴とするチャック装置。

【請求項5】

請求項3、4いずれか1項に記載のチャック装置において、スリットは、筒状の挟持体の先端開口部側から基端開口部側へ延設されたスリット及び基端開口部側から先端開口部側へ延設されたスリットが交互に位置するように設けられていることを特徴とするチャック装置。

【請求項6】

請求項1～5いずれか1項に記載のチャック装置において、工具保持体及び締付体は夫々金属製であることを特徴とするチャック装置。

【請求項7】

請求項1～6いずれか1項に記載のチャック装置において、工具保持体の基端部には、該工具保持体を回転させる回転工作装置に接続可能なシャンク部が設けられていることを特徴とするチャック装置。

【請求項8】

工具保持体に設けたテーパ孔に挟持体を内装し、この挟持体に工具を挿入し、この挟持体をテーパ孔内で摺動移動して拡張し該挟持体で工具を挟持する構造のチャック装置に使用される締付体であって、該締付体は前記工具保持体に被せられる筒体であり、内面には工具保持体と螺合する雌ネジ部及び前記挟持体をテーパ孔の基端側に押動する押動部が設けられ、更に、締付体は螺動することにより工具保持体に対して移動する構成であり、前記雌ネジ部には摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置用の締付体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ドリルやエンドミル等の工具を挟持する為のチャック装置及びチャック装置用の締付体に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

チャック装置として、テーパ孔を有し、更に、基端部にシャンク部を有し、更に、前記テーパ孔に先端部に開口部を有する挟持体（コレット等）が挿入された構成の工具保持体と、該工具保持体に被螺合される締付筒とから成り、この締付筒の回転により挟持体を前記テーパ孔内で摺動させて拡張し、この拡張により前記工具を挟持若しくは解放するタイプのものがある。

【0003】

このタイプは、締付筒と工具保持体との螺合度合いが重要である。なせなら、螺合度合いが悪い場合、工具の芯ズレ、工具の挟持力不足という問題が発生するからである。

【0004】

従って、この螺合手段において、締付筒側のネジ山と工具保持体側のネジ山との間に所謂「遊び」が少ない構成が採用されている。

10

【0005】

しかし、「遊び」が少ないと、締付筒を回転せしめる際に摩擦抵抗（回転抵抗）が増加したり、工具を回転せしめる際の振動によってネジ山同士が食い付いたり損壊したりする現象が発生し易い。

【0006】

よって、前記螺合部分には、摩擦抵抗を可及的に低減する為に潤滑油を塗布する場合が多い。

【0007】

ところで、チャック装置は電子部品の加工にも多く用いられている。そして、この電子部品を加工する場面において、上記潤滑油塗布手段を採用すると、次の問題点が発生する。

20

【0008】

電子部品の加工の際には、電気特性維持の為、該電子部品に油が付着しないようにしなければならない。従って、チャック装置の前記螺合部分に潤滑油を塗布することはできない（潤滑油を塗布すると、チャック装置の回転の際に該潤滑油が飛散するおそれがある。）

【0009】

従って、潤滑油が使用できない為、前述したように、締付筒と工具保持体との螺合部分において、摩擦抵抗が増加したり、ネジ山の食い付きや損壊が極めて発生し易くなってしまう。

30

【0010】

本発明は、螺合部分に潤滑油を使用せずに摩擦抵抗を低減して該螺合部分の食い付きや損壊を防止し、これにより挟持体による工具の挟持力も向上されることを確認して完成させた実用性に秀れたチャックを提供するものである。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0012】

工具保持体1に工具5を設け、工具保持体1に内装した挟持体4を該工具保持体1に螺合される締付体2の回転により拡張させて前記工具5を挟持するチャック装置であって、前記締付体2と前記工具保持体1との螺合部分には摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

40

【0013】

また、請求項1記載のチャック装置において、締付体2にして工具保持体1と螺合する部分のみに摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0014】

また、請求項1、2いずれか1項に記載のチャック装置において、工具保持体1の先端側外周面には雄ネジ部6が設けられ、この雄ネジ部6には筒状の締付体2に形成した雌ネジ

50

部 7 が螺合され、前記工具保持体 1 には先端に開口部を有し開口部側が径大のテーパー孔 8 が設けられ、このテーパー孔 8 には先端側が径大な筒状の挟持体 4 が挿入され、この挟持体 4 には放射周方向に所定間隔を置いてスリット 8 が並設され、締付体 2 には前記挟持体 4 を前記工具保持体 1 の基端側に押動する押動部 18 が設けられ、締付体 2 の回動により該締付体 2 を工具保持体 1 の基端側に移動せしめることで前記押動部 18 が前記挟持体 4 を前記テーパー孔 8 内で前記工具保持体 1 の基端側に押動し、前記テーパー孔 8 のテーパー作用及び前記スリット 8 により該挟持体 4 が縮径して工具 5 を挟持するように構成されていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0015】

また、請求項 3 記載のチャック装置において、挟持体 4 の先端側外周面には凹溝 9 が周設され、締付体 2 には該凹溝 9 に挿入される挿入凸部 10 が設けられ、締付体 2 の回動により該締付体 2 を工具保持体 1 の先端側に移動せしめることで前記挿入凸部 10 が前記挟持体 4 を前記テーパー孔 8 から引き抜くように構成されていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0016】

また、請求項 3、4 いずれか 1 項に記載のチャック装置において、スリット 8 は、筒状の挟持体 4 の先端開口部側から基端開口部側へ延設されたスリット 8 及び基端開口部側から先端開口部側へ延設されたスリット 8 が交互に位置するように設けられていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0017】

また、請求項 1～5 いずれか 1 項に記載のチャック装置において、工具保持体 1 及び締付体 2 は夫々金属製であることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0018】

また、請求項 1～6 いずれか 1 項に記載のチャック装置において、工具保持体 1 の基端部には、該工具保持体 1 を回転させる回転工作装置に接続可能なシャンク部 18 が設けられていることを特徴とするチャック装置に係るものである。

【0019】

また、工具保持体 1 に設けたテーパー孔 8 に挟持体 4 を内装し、この挟持体 4 に工具 5 を挿入し、この挟持体 4 をテーパー孔 8 内で摺動移動して拡張し該挟持体 4 で工具 5 を挟持する構造のチャック装置に使用される締付体であって、該締付体 2 は前記工具保持体 1 に被される筒体であり、内面には工具保持体 1 と螺合する雌ネジ部 7 及び前記挟持体 4 をテーパー孔 8 の基端側に押動する押動部 18 が設けられ、更に、締付体 2 は螺動することで工具保持体 1 に対して移動する構成であり、前記雌ネジ部 7 には摩擦係数が可及的に小さいコーティングが施されていることを特徴とするチャック装置用の締付体に係るものである。

【0020】

【発明の作用及び効果】

締付体 2 と工具保持体 1 との螺合部分に摩擦係数が可及的に小さいコーティングを施したところ、螺合部分に油を塗布せずに繰り返し締付体 2 を回動（螺動）させても、前記螺合部分で食い付きや損壊が発生したりせず、工具 5 を挟持体 4 で繰り返し良好に挟持できることが確認された。

【0021】

また、前記コーティングを施したものでは、挟持体 4 による工具 5 の挟持力が向上することも確認された。これは、コーティングによって前記螺合部分の摩擦係数が小さくなり、これにより締付体 2 の回動を該締付体 2 が回動できなくなるまで最大限に行えるようになり、よって、締付体 2 の回動による挟持体 4 の縮径が良好に行われるからであると推測される。

【0022】

本発明は上述のように構成したから、回転体を繰り返し回動せしめて使用しても螺合部分が食い付きたり損壊したりせず、しかも、工具を強力に挟持して該工具による良好な加工

を行える実用性、耐久性に秀れたチャック装置となる。

【0028】

【発明の実施の形態】

図面は本発明の一実施例を図示したものであり、以下に説明する。

【0024】

本実施例は、工具保持体1に工具5を設け、工具保持体1に内装した挟持体4を該工具保持体1に螺合される締付体2の回転により拡張させて前記工具5を挟持するチャック装置である。

【0025】

工具保持体1は、貫通内孔21を有し、先端外周面には雄ネジ部6が設けられ、基端部にはシャンク部18が設けられ、また、前記貫通内孔21の中央部付近には、工具5の基端部に当接して該工具5の工具保持体1からの突出量を適宜決定する為の突出量設定部12が螺合され、更に、貫通内孔21の基端部にはフルスタッド14が螺合されている。

【0026】

また、この工具保持体1の貫通内孔21の先端部は、先端開口部側が径大のテーパー孔3に設定され、このテーパー孔3には先端側が径大で且つ筒状の挟持体4が挿入されている。

【0027】

この挟持体4には、放射周方向に所定間隔を置いてスリット8が並設されている。挟持体4は、このスリット8の存在によって縮径可能で、この縮径の際に該挟持体4の内面で工具5を挟持するように構成されている。

【0028】

スリット8は、筒状の挟持体4の先端開口部側から基端開口部側へ延設されたスリット8及び基端開口部側から先端開口部側へ延設されたスリット8が交互に位置するように設けられている。

【0029】

また、このスリット8にして前記挟持体4の開口部の反対側端部には径大孔11が設けられている。従って、挟持体4のスリット8間（図中符号19）は径大孔11の近傍において巾狭となり、それだけ内側に向けて良好に収むことができ、該挟持体4による工具5の挟持作用は良好に発揮される。

【0030】

また、この挟持体4の先端側外周面にして前記テーパー孔3の先端から露出する位置には、凹溝9が周設されている。

【0031】

また、この挟持体4にして前記凹溝9より先端側の外周面には、先端側に向けて徐々に径小となるテーパー面20が設けられている。

【0032】

前記締付体2は前記工具保持体1の先端外周面に被さる筒状のものが採用されている。

【0033】

前記締付体2の内面には前記雄ネジ部6と螺合する雌ネジ部7が設けられている。

【0034】

また、締付体2の内面基端には転動体16（ボール）を介してリング部材17が回転自在に設けられている。

【0035】

このリング部材17の内面基端には、前記挟持体4の凹溝9に挿入される挿入凸部10に設定されている。

【0036】

また、このリング部材17の内面先端には前記挟持体4の前記テーパー面20に当接して前記挟持体4を前記工具保持体1の基端側に押動する押動部18が突設されている。

10

20

30

40

50

【0037】

この構成の締付体2を回動操作すると、該締付体2が工具保持体1に沿って該工具保持体1の基端側若しくは先端側へ移動する。

【0038】

締付体2を回動操作して工具保持体1の基端側へ移動させた場合、リング部材17の押動部18が挟持体4のテーパ面20を押動する（この際、締付体2と前記リング部材17とが回動自在である為、押動部18は回動せずにテーパ面20を押動する。）。そして、このテーパ面20が押動されることにより、挟持体4が押動されて前記テーパ孔8内に押し込まれ、該テーパ孔8のテーパ作用によって該挟持体4が縮径し、工具5を挟持する作用を発揮する。また、挟持体4のテーパ面20が押動部18によって押動されることにより、このテーパ面20のテーパ作用によっても挟持体4が縮径し、工具5を挟持する作用を発揮する。

10

【0039】

締付体2を回動操作して工具保持体1の先端側へ移動させた場合、リング部材17の押動部18と挟持体4のテーパ面20との当接が解除され、且つ、前記リング部材17の挿入凸部10と前記挟持体4の凹溝9とが係止して該挿入凸部10により挟持体4が引動され、これによって前記縮径されていた前記挟持体4が拡張し、工具5の挟持が解除される。

【0040】

前記摩擦係数が可及的に小さいコーティングは、締付体2の雌ネジ部7に設けられている（図3参照。符号15がコーティング層である。）。 20

【0041】

このコーティング層15は、工具保持体1の雄ネジ部6にだけ設けられる構成、若しくは、工具保持体1の雄ネジ部6と締付体2の雌ネジ部7との双方に設けられる構成でも良いが、本実施例のように締付体2にだけ設ける構成が最も良い。これは、締付体2の方が簡易な構造である為、コーティングを簡単に行えること、及び、工具保持体1には、工具5の芯精度の為に構成の付加を可及的にしない方が良いからである。

【0042】

このコーティングは、具体的には、潤滑性が良いもの、例えば、商品名「HMB-2」（日本パーカーライジング社製）等を使用する。尚、コーティングの厚さは、2乃至60 μ mの範囲が良い。また、コーティングは硬質のものであっても良い。 30

【0043】

このコーティングにより、締付体2の雌ネジ部7が損壊したりしなくなることは勿論、この雌ネジ部7と螺合する工具保持体1の雄ネジ部6も損壊したりしなくなる。

【0044】

また、このコーティングにより、締付体2の回動操作を円滑に行えることになり、よって、該締付体2の回動による挟持体4の前後摺動が良好に行われ、該挟持体4による工具5の挟持も良好に行われることになる。実験によれば、工具5の挟持力は約1.5倍にまで上昇することが確認されている。

【0045】

本実施例は上述のように構成したから、工具保持体1と締付体2との螺合部分に設けたコーティングにより、該螺合部分の食い付きや損壊が防止されることになり、よって、繰り返し工具5を挟持して長期間使用することができ実用性に秀れたチェック装置となる。

40

【0046】

また、締付体2の回動を良好に行えることになり、これにより回動抵抗が低下して挟持体4をテーパ孔8において良好に摺動させることができ、よって、前記回動力を工具挟持力に良好に転換できることになり、従来よりも強固に工具5を挟持できる実用性に秀れたチェック装置となる。

【0047】

また、このコーティングされた締付体2は、他の工具保持体1にも使用することができ、 50

よって、既存の工具保持体 1 を簡単にネジ山同志の食い付きやネジ山の損壊のないものとする事ができる。

【0048】

以下、本実施例の効果を確認した実験結果について説明する。

【0049】

同一形状の工具保持体に、一方は雌ネジ部にコーティングを施した締付体を螺合し（本実施例）、他方は雌ネジ部が無処理の締付体を螺合し（比較例）、夫々繰り返して工具を挟持し、該工具で回転作業を行う実験を行った（潤滑油は当然使用せず。）。

【0050】

コーティングは、日本パーカーライジング社製の商品名「HMB-2」を採用した。また、コーティングの厚さは $20\mu\text{m}$ とした。 10

【0051】

また、締付体の締め付けトルクは $58.8\text{N}\cdot\text{m}$ ($600\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$) とした。

【0052】

比較例は、1回目に締付体を締め付けた際の工具挟持力が $98.1\text{N}\cdot\text{m}$ ($1000\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$) であり、9回目に締付体を締め付けた際、雌ネジ部に損壊が発生し、締め付け不能となってしまった。

【0053】

本実施例は、1回目に締付体を締め付けた際の工具挟持力が $145.2\text{N}\cdot\text{m}$ ($1480\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$) であり、250回目に締付体を締め付けた際、雌ネジ部に若干の変形が見られたが、350回を超えても締め付けを行うことができた。尚、本実施例では、50回ごとに雌ネジ部の表面を観察した。 20

【0054】

また、本実施例での工具挟持力は、100回目で $127.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($1300\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$)、200回目で $117.7\text{N}\cdot\text{m}$ ($1200\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$)、350回目で $68.6\text{N}\cdot\text{m}$ ($700\text{k}\text{gf}\cdot\text{cm}$) であった。

【0055】

以上の実験結果から、本実施例は、非常に長寿命で、しかも繰り返し使用しても、かなり長期間にわたって工具を強力に挟持できるチャック装置であることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の説明側断面図である。

【図2】本実施例の説明拡大断面図である。

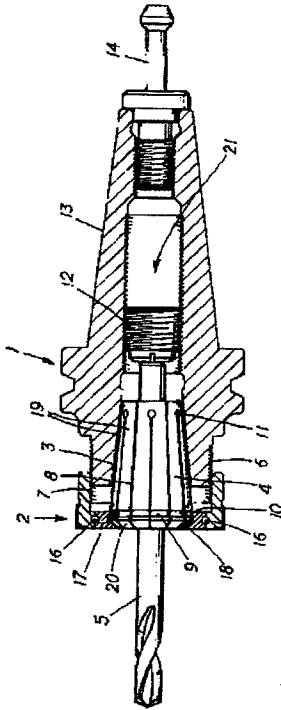
【図3】本実施例の螺合部分の説明拡大断面図である。

【図4】本実施例の締付体 2 の説明斜視図である。

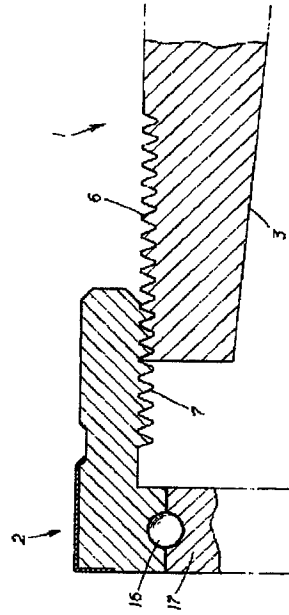
【符号の説明】

- 1 工具保持体
- 2 締付体
- 3 テーパー孔
- 4 挟持体
- 5 工具
- 6 雄ネジ部
- 7 雌ネジ部
- 8 スリット
- 9 凹溝
- 10 挿入凸部
- 13 シャンク部
- 18 押動部

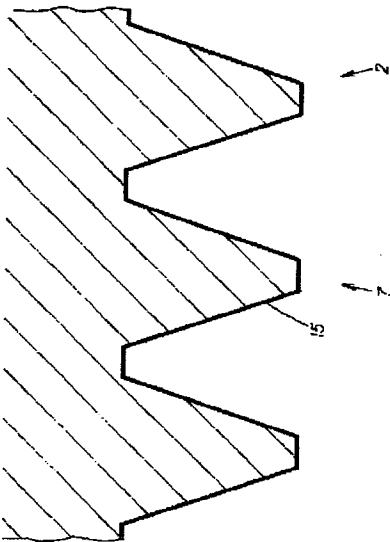
【図 1】



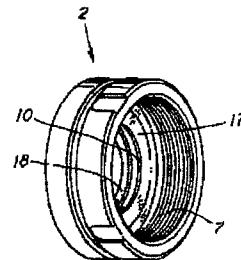
【図 2】



【図 8】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 関 哲雄

新潟県小千谷市大字千谷甲 2 6 0 0 番地 1 ユキワ精工株式会社内

(72)発明者 佐藤 良明

新潟県小千谷市大字千谷甲 2 6 0 0 番地 1 ユキワ精工株式会社内

Fターム(参考) 3C032 AA17 BB12